

**経団連カーボンニュートラル行動計画
2025年度フォローアップ結果 個別業種編**

2050年カーボンニュートラルに向けた製紙業界のビジョン

業界として2050年カーボンニュートラルに向けたビジョン（基本方針等）を策定しているか。

- 策定している・・・①へ
 策定を検討中・・・②へ
 策定を検討する予定・・・②へ
 策定を検討する予定なし・・・②へ

ビジョン（基本方針等）の概要

策定年月日	2021年1月20日（製紙業界－地球温暖化対策長期ビジョン2050）
将来像・目指す姿	製紙業界は、政府が表明した「2050年までの温室効果ガス排出を実質ゼロとする」宣言に賛同し、持続可能な地球環境を維持するため、CO ₂ 排出を削減するための諸対策に積極的に取り組むことにより、2050年までにカーボンニュートラル（CN）産業の構築実現を目指す。
将来像・目指す姿を実現するための道筋やマイルストーン	【CN産業に向けた取り組み】 I. 省エネ・燃料転換による生産活動でのCO ₂ 排出ゼロ 1. 最新の省エネルギー設備・技術の積極的導入 2. 自家発電設備における再生可能エネルギー等の利用率拡大 3. 製紙に関連した革新的技術開発の推進 4. エネルギー関連革新的技術の積極的採用 【CN社会への貢献に向けた取り組み】 II. 環境対応素材の開発によるライフサイクルでのCO ₂ 排出削減 1. セルロールナノファイバーの社会実装 2. 化石由来のプラスチック包材に替わる紙素材製品の利用 3. 化石由来製品からバイオプラスチック素材、バイオ化学品への転換 III. 植林によるCO ₂ 吸収源としての貢献拡大 1. 持続可能な森林経営の推進 2. 環境適応性や成長量が高い林材育種の推進

②検討状況/検討開始時期の目途/検討しない理由等

製紙業界のカーボンニュートラル行動計画

		計画の内容
<p>【第1の柱】 国内の事業活動における排出削減</p>	目標・行動計画	<p>【省エネ・燃料転換による生産活動でのCO₂排出ゼロ】 国内の生産設備から発生する2030年度のエネルギー起源CO₂排出量を2013年度比38%削減する。</p>
	設定の根拠	<p><u>対象とする事業領域</u> 国内工場(事業所)での製品の製造工程における*エネルギー起源CO₂排出量を対象とする。 *エネルギー起源：化石燃料起源+購入エネルギー起源-販売エネルギー起源</p> <p><u>将来の見通し</u> これまでの実績を基に会員企業の2030年度国内の紙・板紙生産量及びエネルギー起源CO₂排出原単位を試算、政府支援を前提とした燃料転換等による削減率の深堀を行い、チャレンジングな目標として設定した。</p> <p><u>削減に向けた取組</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 最新の省エネルギー設備・技術の積極的導入 2. 自家発電設備における化石エネルギーから再生可能エネルギー等への燃料転換 3. エネルギー関連革新的技術の実用化への挑戦 <p><u>電力排出係数</u> 算定には各年度の調整前係数(基礎排出係数)実績値を使用</p> <p><u>その他</u> 特になし</p>
<p>【第2の柱】 主体間連携の強化 (低炭素・脱炭素の製品・サービスの普及や従業員に対する啓発等を通じた取組みの内容、2030年時点の削減ポテンシャル)</p>		<p>【製品の軽量化及び再生可能エネルギー活用によるCO₂削減】</p> <p><u>I. 紙・板紙の軽量化</u> 紙・板紙等の軽量化により、パルプ原料等の省資源化とともに、紙・板紙を使用した製品の製造段階及び輸送段階でのCO₂削減に貢献する。</p> <p><u>II. 再生可能エネルギー活用(FIT)</u> 水力・バイオマス(黒液等)及び太陽光による発電電力をCNな電力として供給することで、CO₂削減に貢献する。</p> <p>なお、木質資源由来の低炭素な化学製品を製造するバイオリファイナリー技術を幅広く展開するには、化学産業・繊維産業等の他業界との連携が不可欠であるが、当該技術については「革新的技術」として「第4の柱」とする。</p>
<p>【第3の柱】 国際貢献の推進 (省エネ技術・脱炭素技術の海外普及等を通じた2030年時点の取組み内容、海外での削減ポテンシャル)</p>		<p>【海外植林におけるCO₂吸収源としての貢献拡大】 製紙業界は製紙原料の安定的な確保のみならず、CO₂吸収源としての地球温暖化防止を図る観点から、2030年度までのCO₂吸収源造成目標として、国内外の植林地面積を65万haとする。 その実施に当たっては、当該植林適地のCO₂吸収量の増大を図るため、持続可能な森林経営を積極的に推進するとともに、海外植林において、最適な植栽樹種の選択、成長量の大きい種苗の育種開発、効果的な施肥の実施等を行い、日本企業がこれまでの海外産業植林で現地と共同で培った技術を普及することにより、海外植林地におけるCO₂吸収量の増大を図る。</p>

<p>【第4の柱】 2050年カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発（含 トランジション技術）</p>	<p>【環境対応素材を用いた製品によるライフサイクルでのCO₂削減】 石油由来の化学製品に替わり、木質資源由来の低炭素な化学製品を製造するバイオリファイナリー技術開発、拡大させることで、CO₂削減に貢献する。 具体的な取り組みとして、セルロースナノファイバーやバイオエタノール、バイオプラスチック等の木質資源由来でCNな環境対応素材を利用した化学製品を拡大させることで、サプライチェーン全体でのCO₂削減に寄与する。</p> <p>【エネルギー関連革新的技術の実用化への挑戦】 現在他業界で検証等が進められているエネルギー関連の革新的技術を製紙業界に適用させる技術開発を検討すると共に、CNな燃料、電力の利用を推進する。 とりわけ、黒液回収ボイラや木質バイオマスボイラにCCS・CCUS（CO₂分離、回収、貯留及び利用）を適用することにより、大気中からCO₂を減少させるネガティブ・エミッションが期待される。</p>
<p>その他の取組み・特記事項</p>	<p>【廃棄物利用の促進】 現在単純焼却されている廃プラスチック・廃タイヤ等を燃料として利用し、電力・熱エネルギーの有効活用を行うことにより、化石燃料の使用量削減を図るとともに、産業廃棄物の減量化を促進する。</p> <p>【国内森林の整備等に向けた取組】 国内のCO₂吸収源としての森林整備や森林のCO₂吸収・固定量を算定するための共通ルール策定に向け、関連機関とともに積極的に取り組む。</p>

製紙業における地球温暖化対策の取組み

主な事業				
・日本標準産業分類：中分類14 パルプ・紙・紙加工品製造業 木材、その他の植物原料又は古繊維から、主としてパルプ、紙・板紙を製造する事業				
業界全体に占めるカバー率（CN行動計画参加÷業界全体）				
	業界全体	業界団体	CN行動計画参加	
企業数	349社	31社 (持株会社1社含む)	37社 (内会員外調査協力7社)	11%
市場規模	生産量 2,155万 t	生産量 1,880万 t	生産量 1,952万 t	91%
エネルギー消費量	熱量 202PJ	熱量 170PJ	熱量 184PJ	91%
出所	経産省/経済構造実態調査※、石油等消費動態統計及びCN行動計画調査結果 ※企業数：経産省2024年経済構造実態調査一次集計第1表より 小分類141パルプ製造業：36社+142紙製造業：313社 ※エネルギー消費量：化石エネルギー(購入電力・蒸気含む)消費量			
データの算出方法				
指標	出典		集計方法	
生産活動量	<input checked="" type="checkbox"/> 統計 <input type="checkbox"/> 省エネ法 <input checked="" type="checkbox"/> 会員企業アンケート <input type="checkbox"/> その他(推計等)		業界全体：生産動態統計の年度集計値 業界団体：上記の内会員会社集計値 CN行動計画：調査協力会社分を含めた調査による年度集計値	
エネルギー消費量	<input checked="" type="checkbox"/> 統計 <input type="checkbox"/> 省エネ法 <input checked="" type="checkbox"/> 会員企業アンケート <input type="checkbox"/> その他(推計等)		化石燃料+購入エネルギー-販売エネルギー 業界全体：石油等消費統計の年報(暦年) 業界団体：調査協力会社除く調査年度値 CN行動計画：参加全社の調査年度値	
CO2 排出量	<input type="checkbox"/> 統計 <input checked="" type="checkbox"/> 省エネ法 <input checked="" type="checkbox"/> 会員企業アンケート <input type="checkbox"/> その他(推計等)		省エネ法の熱量及びCO ₂ 排出係数を用い、CN行動計画エネルギー消費量より算出	
生産活動量				
指標	生産量(トン)			
指標の採用理由	「紙・板紙生産量」が製紙業界の生産活動を示す上で最も一般的な指標のため。			
業界間バウンダリーの調整状況				
右表選択	<input checked="" type="checkbox"/> 調整を行っている <input type="checkbox"/> 調整を行っていない			
上記補足 (実施状況、調整を行わない理由等)	日本製紙連合会以外の業界団体にも参加している会社はあるが、活動量やエネルギー消費量が重複しないことを確認している。			
その他特記事項				
2025/3エネルギー源別標準発熱量・炭素排出係数改訂(エネ庁)、2023年度実績より採用のため、昨年度調査報告時の2023年度実績数値と一致しない場合がある。				

【第1の柱】国内事業活動からの排出抑制

(1) 国内の事業活動における2030年削減目標

策定年月日	2021年1月20日（2022年4月20日 現行削減目標設定）	
削減目標		
国内の生産設備から発生する2030年度のエネルギー起源CO ₂ 排出量を2013年度比38%削減する。		
対象とする事業領域		
国内の工場（事業所）での製品の製造工程における*エネルギー起源CO ₂ 排出量を対象とする。 *エネルギー起源：化石燃料起源+購入エネルギー（電力・蒸気）起源-販売エネルギー（電力・蒸気）起源		
目標設定の背景・理由		
製紙業界はこれまで温暖化対策として、「化石エネルギー原単位」・「CO ₂ 排出原単位」の削減に取り組んできたが、政府の2050年カーボンニュートラル（CN）宣言に賛同し、新たに「CN行動計画」として、政府の産業部門の目標と整合性のある「2030年度のエネルギー起源CO ₂ 排出量を2013年度比38%削減」を製紙業界の削減目標として設定した。		
2030年政府目標に貢献するに当たり最大限の水準であることの説明		
製紙業界のCO ₂ 排出量は生産量との関係が大きいですが、省エネや燃料転換によるCO ₂ 排出原単位も2014～2019年度の5年間で年平均0.95%改善している。2020年度以降同等の削減率が継続するとして試算した削減率は政府目標を下回ったが、政府支援等を前提とした大胆な燃料転換等による削減率の深堀を行い、新たな目標として設定した。		
※BAU目標の場合		
BAUの算定方法		
BAUの算定に用いた資料等の出所		
2030年の生産活動量		
生産活動量の見通し		
設定根拠、資料の出所等		
その他特記事項		
目標の更新履歴		
<ul style="list-style-type: none"> ・ 2008～2012年度：「環境に関する自主行動計画」 化石エネルギー原単位 目標：1990年度比▲20%（2012年度実績▲29%） CO₂排出原単位 目標：1990年度比▲16%（2012年度実績▲22%） ・ 2013年度～：「低炭素社会実行計画（フェーズⅡ）」 2030年度エネルギー起源CO₂排出量 目標：2013年度比▲21%（2021年度実績▲16%） ・ 2022年度～：「カーボンニュートラル（CN）行動計画」 現状目標 2030年度エネルギー起源CO₂排出量：目標2013年度比▲38% 		

(2) 排出実績

	目標 指標 ¹	①基準年度 (2013年度)	②2030年度 目標	③2023年度 実績	④2024年度 実績	⑤2025年度 見通し	⑥2026年度 見通し
CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	■	1,883	1,167	1,346	1,340		
生産活動量 (単位：万t)	□	2,406		1,976	1,952		
エネルギー-使用量 (単位：PJ)	□	245.7		184.1	183.8		
エネルギー-原単位 (単位：GJ/t)	□	10.2		9.3	9.4		
CO ₂ 原単位 (単位：t-CO ₂ /t)	□	0.78		0.68	0.69		
電力消費量 (億kWh)	□	50.1		34.4	36.1		
電力排出係数 (kg-CO ₂ /kWh)	—	5.67		4.23	4.23		
		基礎排出	基礎排出	基礎排出	基礎排出	要選択	要選択
		2013	2030	2023	2024		
発電端/受電端		受電端	受電端	受電端	受電端	要選択	要選択
調整後排出量 ² (万t-CO ₂)	—	1,883		1,345	1,329		

¹ 目標とする指標をチェック

² 調整後排出係数を用い、クレジットの取得・創出を加味しない排出量

【生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO₂排出量・原単位の実績】

1. 生産活動量(紙板紙生産量)、エネルギー消費量、CO₂排出量の推移

【2024年度実績値】

表1に2013(基準年度)、2023・2024年度の紙・板紙生産量とエネルギー起源CO₂排出量実績を示す。2024年度は対前年度、生産活動量・CO₂排出量ともに減少したが、CO₂排出原単位は悪化した。対目標CO₂削減量に対する削減量進捗率は75.8%となった。

表1 2013・2023・2024年度実績

	紙・板紙 生産量 (万t/年)	エネルギー起源CO ₂ 排出量	
		実績排出量 (万t-CO ₂ /年)	排出原単位 (t-CO ₂ /生産t)
2013年度実績(基準年度)	2,406	1,883	0.783
2023年度実績	1,976	1,346	0.681
2024年度実績	1,952	1,340	0.686
2023年度比増減 (割合%)	▲24 (▲1.2%)	▲6 (▲0.4%)	0.005 (0.8%)
基準年度比増減 (割合%)	▲454 (▲18.9%)	▲543 (▲28.8%)	▲0.097 (▲12.3%)
2030年度 目標CO ₂ 削減量		▲716	
2024年度対削減目標進捗率(%)		75.8%	

【過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察】

図1に紙・板紙生産量、化石エネルギー使用量、エネルギー起源CO₂排出量の推移を示す。国内の紙・板紙需要は2008年のリーマンショック以降、少子高齢化や紙以外のメディアとの競合などの構造的な要因により減少傾向にある。特にコロナ禍の影響を受けた2020年度は対前年度比9.7%減と大幅に減少、2021年度はその反動で増加したが、2022年度以降は減少に転じ2024年度も対前年度比24万t(1.2%)と小幅ながら減少した。デジタル化等によるグラフィック用紙の減少、パッケージング用紙、衛生用紙も軽量化の進展や価格改定による影響で減少したことが主な要因である。

化石エネルギー使用量及びエネルギー起源CO₂排出量も小幅ながら減少した。

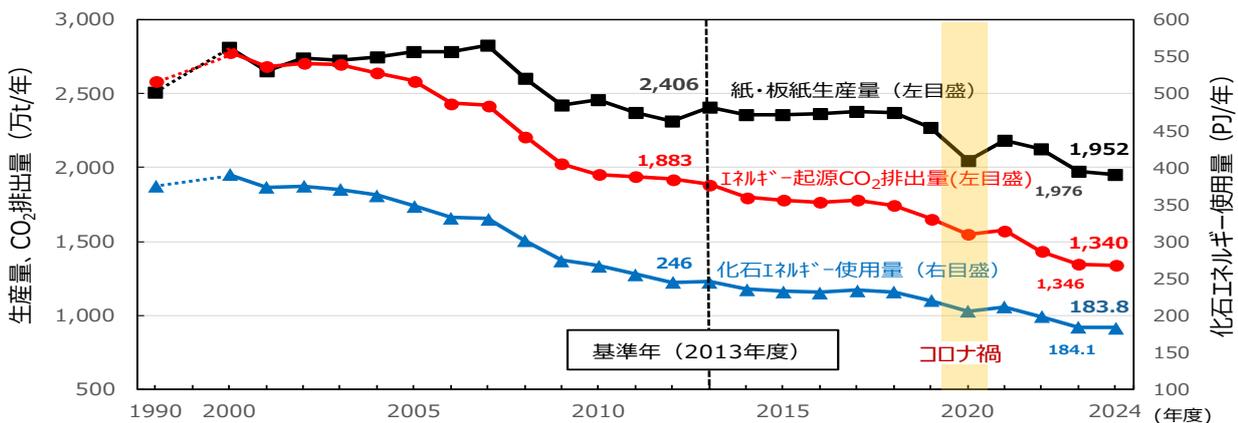


図1 紙・板紙生産量、化石エネルギー使用量、エネルギー起源CO₂排出量の推移

2. エネルギー構成比率及びエネルギー原単位、CO₂排出原単位の推移

【過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察】

図2にエネルギー構成比率の推移を示す。

総エネルギー量は生産量減の影響により徐々に減少していたが、2024年度はエネルギー原単位悪化により対前年度増加した（図3参照）。

化石エネルギーは重油比率が減少、石炭・ガス・購入電力は増加したが、対前年度減少（0.2ポイント）、非化石エネルギーは黒液を除くバイオマスが減少したが、黒液と廃棄物は増加したため、非化石比率は対前年増加（0.2ポイント）しており、総エネルギー増分を非化石エネルギー主体にカバーした。

自家発と購入電力の最適運用等により購入電力量が増加したため、自家発比率は減少した。

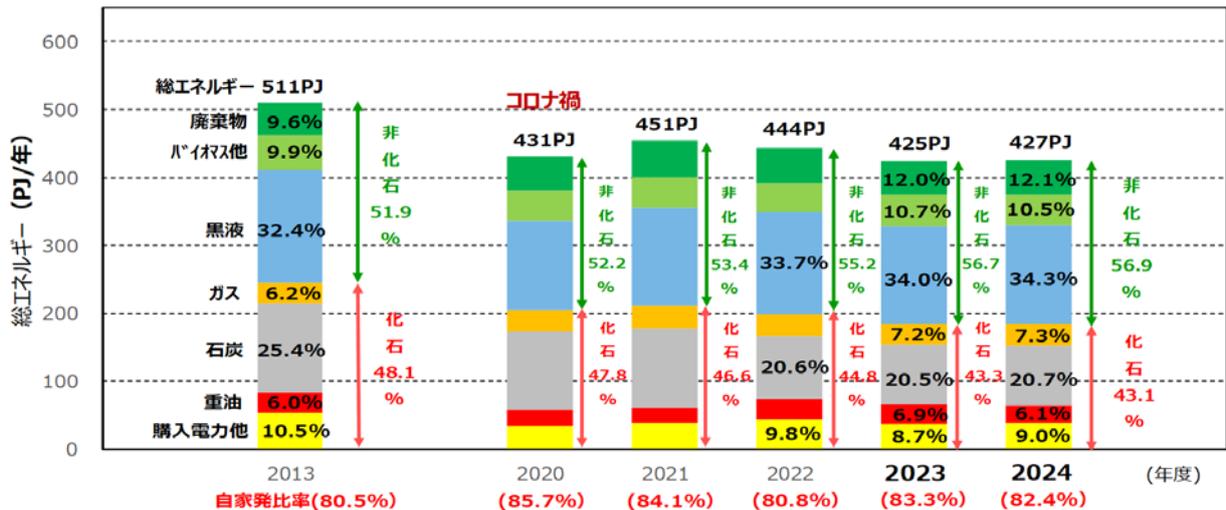


図2 エネルギー構成比率の推移

図3に化石エネルギー原単位及びCO₂排出原単位指数の推移を示す。

2022年度までは化石エネルギー(石炭)比率減少の効果が大きく、化石エネルギー原単位、CO₂排出原単位共に改善していたが、2023年度はCO₂排出原単位が悪化傾向となり、2024年度は化石エネルギー、CO₂排出原単位共に悪化した。

2022年度以降継続している生産量減少に伴う生産性の低下や、ボイラ負荷減によるエネルギー効率の低下等による影響が顕著になってきていると推定している。

※2023年度エネルギー源別発熱量、炭素排出係数改訂

石炭：熱量↓炭素排出係数↑ 重量当たり炭素排出量↑

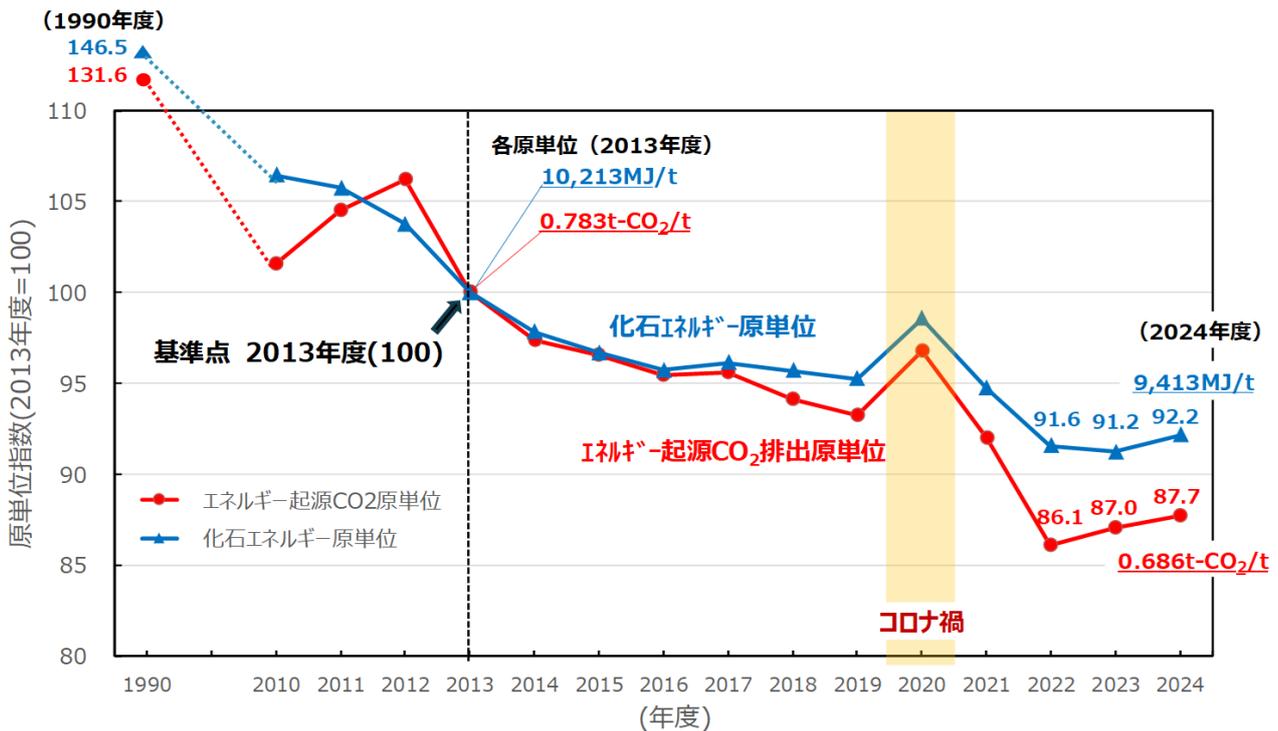


図3 化石エネルギー原単位及びCO₂排出原単位指数の推移 (指数:2013年度基準=100)

(3) 削減・進捗状況

	指 標	削減・進捗率
削減率	【基準年度比/BAU 目標比】 =④実績値÷①実績値×100-100	▲28.8%
	【昨年度比】 =④実績値÷③実績値×100-100	▲0.4%
進捗率	【基準年度比】 = (①実績値-④実績値) / (①実績値-②目標値) × 100	75.8%
	【BAU 目標比】 = (①実績値-④実績値) / (①実績値-②目標値) × 100	

(4) 要因分析

単位：% or 万 t-CO₂

要 因	1990 年度 ⇒ 2024 年度	2005 年度 ⇒ 2024 年度	2013 年度 ⇒ 2024 年度	前年度 ⇒ 2024 年度
経済活動量の変化	▲473 万 t	▲661 万 t	▲334 万 t	▲16 万 t
CO ₂ 排出係数の変化	108 万 t	15 万 t	▲79 万 t	▲4 万 t
経済活動量あたりのエネルギー使用量の変化	▲877 万 t	▲533 万 t	▲130 万 t	14 万 t
CO ₂ 排出量の変化	▲1,242 万 t	▲1,179 万 t	▲543 万 t	▲6 万 t

【要因分析の説明】

図4にエネルギー起源CO₂排出量の推移を示す。

製紙業界のCO₂排出量は、生産量の変動との関係が大きいですが、燃料転換や省エネによる効果も確実に発現しており、基準年に対する2024年度CO₂削減量543万tの内、15% (79万t)はCO₂排出係数の変化(燃料転換等)、24% (130万t)は経済活動量(生産量)あたりのエネルギー使用量(原単位)変化によるものであり、削減量の約4割を占めている。

2024年度の対前年度削減分6万tについては、経済活動量(生産量)は低下しているが、生産性低下やエネルギー効率の悪化等に伴う原単位悪化により、エネルギー消費量は増加しているものの、その増分エネルギーを非化石燃料主体にカバーしたことで、CO₂排出量増加が抑制できたと推定している。

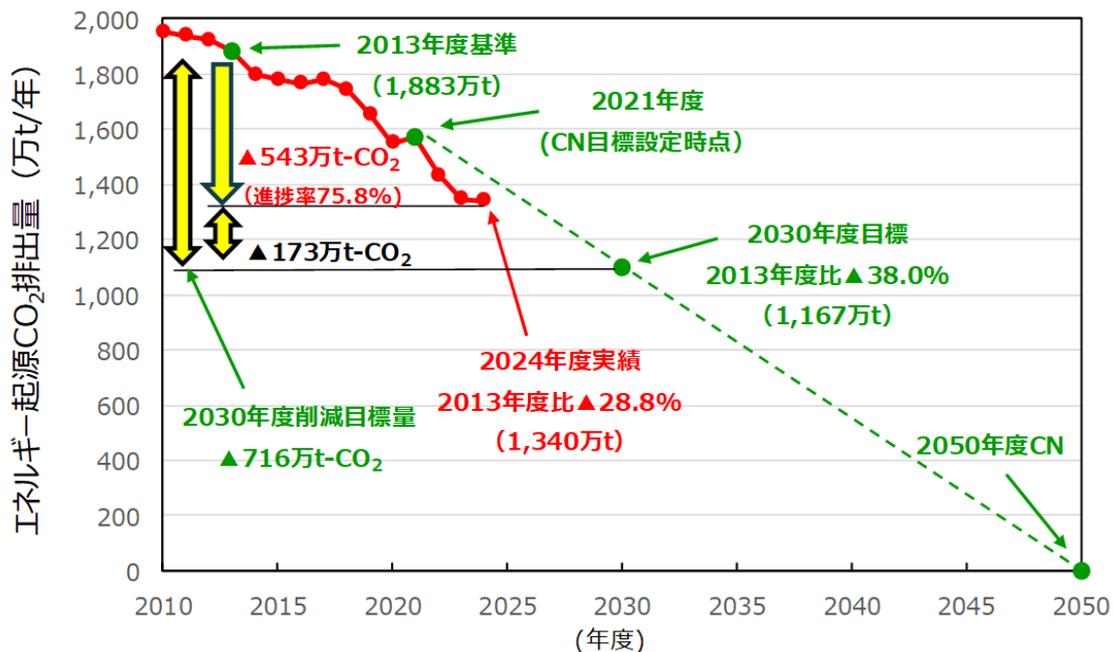


図4 エネルギー起源CO₂排出量

(5) 目標達成の蓋然性

自己評価	
<input checked="" type="checkbox"/> 目標達成が可能と判断している・・・①へ <input type="checkbox"/> 目標達成に向けて最大限努力している・・・②へ <input type="checkbox"/> 目標達成は困難・・・③へ	
①補足	目標達成に向けたこれまでの取組み
	現在の削減量進捗率は75.8%であり、CN目標設定時点で想定したスケジュール線内ではあるが、削減割合は減少している。(図4参照) 生産量は減少傾向であり、それに伴い生産性も低下しているため、省エネルギー対策の継続及び燃料転換の推進を図る(図5参照)ことで、エネルギー起源CO ₂ 削減に努めているが、今後の削減量推移に注視していく必要がある。
	今後予定している追加的取組の内容・時期
	(7) 【2025年度以降の取組予定】参照 (既に進捗率が2030年度目標を上回っている場合) 目標見直しの検討状況
②補足	目標達成に向けたこれまでの取組み
	今後予定している追加的取組の内容・時期
	目標達成に向けた不確定要素/目標達成のために要望する政策
③補足	当初想定と異なる要因とその影響
	追加的取組の概要と実施予定/目標達成のために要望する政策
	目標見直しの予定

(6) BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況

BAT・ベストプラクティス等	導入状況・普及率等	導入・普及に向けた課題
高効率古紙パルパーの導入	実績 2024年度 37% 目標 2030年度 37%	導入状況の詳細調査を実施した結果、老朽化に伴う更新・改造等が実施されており、昨年度報告より、普及率は5%アップし、2030年度目標値到達。 減産に加え、設備費や工事費高騰の影響が有り、今後の新規導入は困難が予想される。

(7) 実施した対策、投資額と削減効果の考察

年度	対策	投資額	年当たりのエネルギー削減量 CO ₂ 削減量	設備等の使用期間 (見込み)
2024 年度	◎省エネ対策 ・抄紙機脱水・乾燥工程等高効率化改造・更新による効率向上 ・蒸気タービンローター更新 ・モーター、変圧器等更新(高効率化) ・コンプレッサー・ポンプ台数制御導入 ・ポンプ、ファンインバータ化 ・遮熱シート設置、保温強化 ・蒸気、空気漏れロス削減 ・容量適正化等工程見直し ・照明LED化 他 全324件	63億円	1,053TJ/年 9万t-CO ₂ /年	
	◎燃料転換対策 ・重油ボイラ→LNG貫流ボイラ転換 ・太陽光発電導入 他 全6件	3億円	24TJ/年 1万t-CO ₂ /年	
2025 年度 ～ 2030 年度 ※2024 年 8 月時点	◎省エネ対策 ・タービン統合による効率化 ・抄紙機脱水・乾燥工程等高効率化 ・ガスコージェネレーション設備導入 ・ポンプ、ファンインバータ化 ・低効率(老朽化)設備更新 ・高効率設備導入、改造 ・照明LED化他 全217件	200億円	1,718TJ/年 14万t-CO ₂ /年	
	◎燃料転換対策 ・高効率回収ボイラ設置 ・バイオマスボイラ導入 ・石炭ボイラ→ガス転換、ガス混焼 ・石灰キルンガス混焼化 ・太陽光発電導入 他 全17件	1,177億円	13,745TJ/年 81万t-CO ₂ /年	

【2024 年度の実績】

(取組みの具体的事例)

上記記載の通り

(取組実績の考察)

I. 省エネ対策

図5に省エネ・燃料転換に伴うCO₂削減効果と投資額の推移を示す。

2000～2014年度までは、毎年1～2% (平均1.3%) のCO₂削減効果を出していたが、2015年度以降は0.6～0.7% (平均0.62%) で推移している。

2024年度実績は件数324件、削減率0.6%であった。324件の内、52%が高効率設備への更新やインバーター設置など設備の高効率化であり、次いで生産量変化に伴う運転方法見直しやフロー適正化などの工程見直し・管理強化が30%となっており、減産下における設備容量の適正化や設備改造・更新が継続して進められている。

II. 燃料転換対策

2023年度は小額投資によるエネルギー設備統廃合や、既存設備改造による非化石燃料増使用などが進められてきたが、2024年度は投資額3億円と前年度同程度ではあるが、削減効果は0.1%に留まった。

小型貫流ガスボイラ導入による燃料転換対策は実施されているが、太陽光発電設備の導入が主となっており、大幅なCO₂削減対策には至らなかったと推定される。

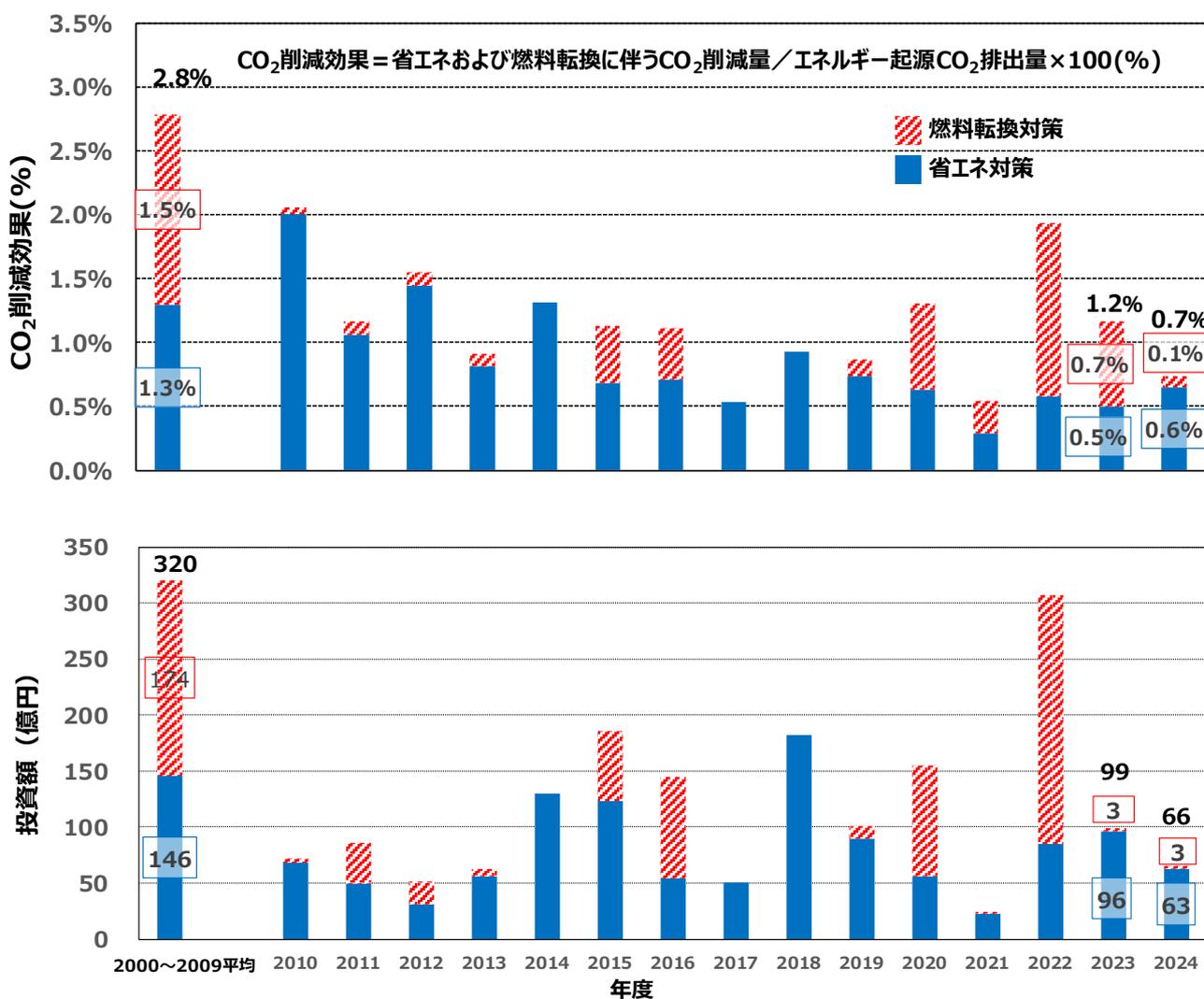


図5 省エネ・燃料転換によるCO₂削減効果と投資額の推移

【2025年度以降の取組予定】

(今後の対策の実施見通しと想定される不確定要素)

【今後の見通し】

表2及び表3に現時点(2025年8月)の2025年度から2030年度までの省エネ・燃料転換計画分の集計を示す。

燃料転換対策としてボイラ更新や改造といった大型投資計画が見込まれており、省エネ対策と合わせるとCO₂削減効果は95万tとなった。

製紙業界特有設備であり、かつ重要なエネルギー設備である黒液回収ボイラは2000年初頭以降、新規の導入や更新実績がほとんど無く、稼働後50年を超える設備もあり、老朽化に伴う効率低下等が課題となっているが、今回の調査において、高効率回収ボイラの導入計画が報告されている。生産状況に見合った設備統廃合や既存設備の改造による効率向上対策を推進するとともに、燃料転換への政府支援の有効活用を図るなど、更なるCO₂削減対策の積上げが必須である。

※表2の件数217件の内196件(90%)、表3の17件の内12件(70%)が今後3年間(~2027年度)で実施予定の案件となっており、その後も継続した積上げが想定される。

※2025年度以降のCO₂削減目標達成必要量173万t-CO₂

表2 今後の省エネ対策(2025~2030年度計画分 2025年8月現在)

※汎用：投資額2億円未満 大型：2億円以上

回答		投資内容	会社	事業所	件数	投資額 億円	省エネルギー量 TJ/年	CO ₂ 削減量 万t-CO ₂ /年
会社	事業所							
22	56	汎用	21	55	200	46	1,274	11
		大型	9	12	17	154	444	3
		総計	22	56	217	200	1,718	14

表3 今後の燃料転換対策(2025~2030年度計画分 2025年8月現在)

※汎用：投資額2億円未満 大型：2億円以上

回答		投資内容	会社	事業所	件数	投資額 億円	省エネルギー量 TJ/年	CO ₂ 削減量 万t-CO ₂ /年
会社	事業所							
10	13	汎用	4	4	5	3	77	1
		大型	9	12	12	1,174	13,668	80
		総計	10	13	17	1,177	13,745	81

【想定される不確定要素】

製紙業界のCO₂排出量は、生産量の変動との関係が大きく、今後も生産量は減少傾向が想定されるため、生産減に伴うCO₂排出量減も予想されるが、生産効率低下に伴うエネルギー原単位悪化が不確定要素である。

また、物価や人件費高騰影響による設備費・工事費の高騰のため、計画していると投資工事の採算性悪化に伴う実施件数の減少や、省エネ活動の停滞も不確定要素となりうる。

(8) クレジットの取得・活用及び創出の状況と具体的事例

業界としての取組み	<input type="checkbox"/> クレジットの取得・活用をおこなっている <input checked="" type="checkbox"/> 今後、様々なメリットを勘案してクレジットの取得・活用を検討する <input type="checkbox"/> 目標達成が困難な状況となった場合は、クレジットの取得・活用を検討する <input type="checkbox"/> クレジットの取得・活用は考えていない <input type="checkbox"/> 商品の販売等を通じたクレジット創出の取組みを検討する <input type="checkbox"/> 商品の販売等を通じたクレジット創出の取組みは考えていない
個社の取組み	<input type="checkbox"/> 各社でクレジットの取得・活用をおこなっている <input type="checkbox"/> 各社ともクレジットの取得・活用をしていない <input checked="" type="checkbox"/> 各社で自社商品の販売等を通じたクレジット創出の取組みをおこなっている <input type="checkbox"/> 各社とも自社商品の販売等を通じたクレジット創出の取組みをしていない

【具体的な取組事例】

取得クレジットの種別	J-クレジット
プロジェクトの概要	バイオマス発電設備の設置
クレジットの活用実績	創出量74,127t-CO ₂ /年

取得クレジットの種別	J-クレジット
プロジェクトの概要	社有林間伐促進プロジェクト
クレジットの活用実績	償却量30t-CO ₂ /年

取得クレジットの種別	グリーン電力証書
プロジェクトの概要	バイオマス発電による電力をクレジット化 (26,228Mwh/年)
クレジットの活用実績	創出量11,409t-CO ₂ /年

取得クレジットの種別	グリーン電力証書
プロジェクトの概要	バイオマス発電による電力をクレジット化 (36,000Mwh/年)
クレジットの活用実績	創出量15,084t-CO ₂ /年

注) 上記具体事例はアンケート調査による個社からの回答事例であり、CN行動計画回答票 I (計算表)には反映させていない。

【非化石証書の活用実績】

非化石証書の活用実績	<ul style="list-style-type: none"> ・工場、本社事務所、倉庫の購入電力について、FIT・非FIT非化石証書(再エネ指定)付電力メニュー契約により100%カーボンフリー化 ・研究所、支店等の購入電力の100%カーボンフリー化 ・エネルギー設備の運用のJクレジットの取得・償却によるカーボンフリー化
------------	---

(9) 本社等オフィスにおける取組み

□目標を策定している・・・①へ

■目標策定には至っていない・・・②へ

①目標の概要

〇〇年〇月策定 (目標) (対象としている事業領域)

②策定に至っていない理由等

<ul style="list-style-type: none"> ・オフィス等からのCO₂排出量は、紙・板紙生産活動からのCO₂排出量の0.1%程度であり、省エネ等については、会員各社の自主的な目標管理活動に委ねている。 ・ただし、フォローアップ調査においては、オフィス等における実態調査を継続的に実施している。また、工場(事業所)内の事務所、倉庫などでのエネルギー使用量は、製造工程に含めている。

本社オフィス等のCO₂排出実績 (28社計)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
延べ床面積 (万㎡)	32.6	32.6	33.9	35.6	35.6	39.1	38.7	39.6	39.6	39.0	35.1	38.0
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	1.53	1.68	1.69	1.65	1.52	1.38	1.13	1.07	1.12	1.01	1.01	0.94
床面積あたりのCO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /m ²)	47.0	51.4	49.8	46.4	42.7	35.2	29.1	27.1	28.2	26.0	28.9	24.8
エネルギー消費量 (原油換算) (万 kl)	0.79	0.77	0.79	0.80	0.74	0.71	0.67	0.68	0.71	0.67	0.66	0.43
床面積あたりエネルギー消費量 (l/m ²)	24.3	23.6	23.2	22.5	20.9	18.0	17.4	17.4	18.0	17.1	18.7	11.3

【2024年度の実績】

(取組みの具体的事例)

- ・オフィス等における空調、照明の管理徹底、照明のLED化の推進、エレベーター使用制限などの省エネ
- ・社有車や構内車両の低燃費、ハイブリッド(電化)車への変更、台数削減、公共交通機関利用推奨
- ・太陽光発電設備の設置、グリーン電力契約

(取組実績の考察)

- ・2024年度オフィス等におけるエネルギー消費量は製造工程(工場等)の0.04%、CO₂排出量は0.07%であり、2023年度(0.06%、0.08%)より若干の減少となった。
- ・床面積あたりのCO₂排出量、エネルギー消費量ともに良化傾向にあり、対2013年度では延床面積は17%程度増加しているが、エネルギー消費量は46% CO₂排出量は39%減少しており、省エネとCO₂排出量の少ないエネルギーへの転換が進展していると判断される。

(10) 物流における取組み

目標を策定している・・・①へ

目標策定には至っていない・・・②へ

① 目標の概要

〇〇年〇月策定
(目標)
(対象としている事業領域)

② 策定に至っていない理由等

製紙業界の物流部門については、CO₂削減目標は設定せず、会員各社の自主的な目標管理活動に委ねているが、環境負荷の低減に向けた取組み状況を把握し、また、紙・板紙輸送関連を中心とした基礎データを収集／蓄積することを目的に、日本製紙連合会／物流委員会構成9社を対象に実態調査を行っており、2024年度は第21回目となる。(回答対象企業数：19社 連結子会社等含む) 2024年度フォローアップ調査の結果概要は以下であるが、紙・板紙の1次輸送に関するエネルギー消費量は製造工程消費量の3.1%、CO₂排出量は2.9%となっている。(2023年度 3.1%、2.9%)

物流からのCO₂排出実績 (19社計)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
輸送量 (億トンキロ)	103	97	95	96	93	91	86	74	81	75	67	66
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	53.4	50.9	50.0	50.8	50.2	49.6	46.8	42.7	46.6	43.8	39.2	38.3
輸送量あたり CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /トンキロ)	0.052	0.052	0.053	0.053	0.054	0.055	0.054	0.058	0.058	0.058	0.059	0.058
エネルギー 消費量 (原油換算) (万 kl)	20.7	19.7	19.3	19.6	19.3	19.0	17.9	16.3	17.8	16.8	15.0	14.7
輸送量あたり エネルギー 消費量 (l/トンキロ)	0.020	0.020	0.020	0.020	0.021	0.021	0.021	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022

【2024年度取組実績】

(取組みの具体的事例)

グリーン物流対策(省エネ対策)として、以下のような取り組みを進めている。

- ・ 工場倉庫の充実、消費地倉庫の再配置による物流拠点の整備
- ・ 他製紙企業、代理店・卸商、異業種との共同郵送
- ・ 海運へのモーダルシフト
- ・ 製品物流と調達資材物流との連携強化(復荷対策)
- ・ 鉄道へのモーダルシフト
- ・ 顧客(代理店、大口ユーザー等)への直納化
- ・ 交錯輸送の排除
- ・ 積載率の向上および空車、空船率の削減(積み合わせ輸送、混載便の利用)

上記の他、貨物輸送事業者及び着荷主との連携による輸送頻度等の見直し(発注・輸送の計画化・平準化)や輸送距離の短縮等輸送ルート最適化といった取り組みも進められている。

(取組実績の考察)

【第2の柱】主体間連携の強化

(1) 低炭素、脱炭素の製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠

	製品・サービス等	当該製品等の特徴従来品等との差異、算定根拠、対象とするバリューチェーン	削減実績 (推計) (2024年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2030年度)
1	段ボールシートの軽量化	<ul style="list-style-type: none"> ・段ボールの原料として使用される段ボールシートを軽量化することにより、製造段階と輸送段階でCO₂排出量削減が図られる。 ・2013年度を基準年とし段ボールシートの平均原紙使用量と板紙のライフサイクルにおけるCO₂排出量より削減実績量と2030年度見込み量を算定する。 	21.1万 t-CO ₂	32.6万t-CO ₂
2	FIT 電力販売	<ul style="list-style-type: none"> ・水力・バイオマス及び太陽光による発電電力をFIT電力として売電 		

【2024年度の実績】

(取組みの具体的事例)

I. 紙・板紙の軽量化（段ボールシートの軽量化）

段ボールシート平均原紙使用量は、2013年度(基準)616.4g/m²、2024年度実績594.4g/m²であったので、基準年度に対して2024年度の削減実績は21.1万t-CO₂/年となる。

また、2030年度の平均原紙使用量は582.3g/m²、削減量は32.6万t-CO₂/年が見込まれる。

II. 再生可能エネルギー活用（FIT）に関する取組

1. 水力発電

2015年度より各社効率アップを兼ねた改修工事等を行い、FIT電力として売電を実施している。

2024年度売電量：2億6,260万kWh/年

2. バイオマス発電

間伐材等の未利用材や黒液等のバイオマス燃料を利用し、FIT電力として売電を実施している。

2024年度売電量：3億8,082万kWh/年

3. 太陽光発電

工場遊休地等に太陽光発電設備を設置し、FIT電力として売電を実施している。

2024年度売電量：1,217万kWh/年

(取組実績の考察)

継続して取組を進める。

(2) 家庭部門、国民運動への取組み

家庭部門での取組み
・家庭部門における省エネ取組事項として、エアコン温度設定の適正化やサーキュレータ等の活用、不要電気設備のこまめな停止や近距離通勤における自家用車使用頻度削減等に努めている。
国民運動への取組み
・低燃費、ハイブリットカーへの乗換、高効率機器への更新、公共交通機関の利用などのクールチョイスに努めている。
森林吸収源の育成・保全に関する取組み
※「【第3の柱】国際貢献の推進」に国内森林含めた取組状況を記載

【2025年度以降の取組予定】

(2030年に向けた取組み)

- ・引き続き段ボールシートの軽量化に努めるとともに、家庭における省エネ意識の高揚を図る。

(2050年カーボンニュートラルの実現・トランジションの推進に向けた取組み)

【第3の柱】国際貢献の推進

(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠

	海外での削減貢献	貢献の概要 算定根拠	削減実績 (推計) (2024年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2030年度)
1	海外植林の推進	CO ₂ 固定・吸収量の増大		

【2024年度の取組実績】

(取組みの具体的事例)

図6に国内外の植林面積の推移を示す。

製紙原料の安定確保のみならず、CO₂吸収源としての地球温暖化防止を図る観点から、所有又は管理する国内外の植林地面積を2030年までに65万haとすることを目標として取り組んでいる。

この内、2030年度における海外植林地の森林蓄積(ストック)をCO₂換算すると、1億2,500万t-CO₂が見込まれている。

2023年度は対前年度減少となっていたが、2024年度は2.0万haの増加となり、53.9万haとなった。

(取組実績の考察)

2023年度に引き続き、気温上昇や降雨減少等の影響による既存植林地縮小の動きはあるものの、2024年度は海外8か国目となる南米ウルグアイに植林地を取得したことにより、海外植林地が拡大した。

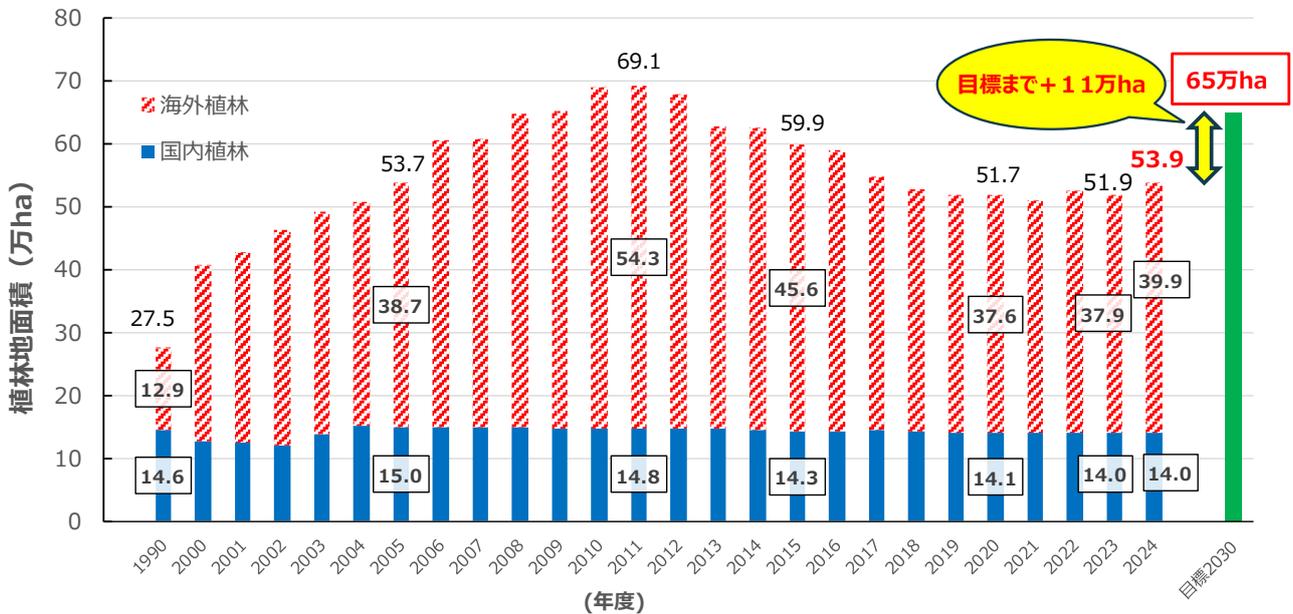


図6 国内外の植林面積の推移

【2025年度以降の取組予定】

(2030年に向けた取組み)

図7に製紙業界の海外植林地マップを示す。(2024年末時点)

ブラジル・インドネシア・ニュージーランド・チリ・ウルグアイ・ベトナム・オーストラリア・南アフリカの8か国で19のプロジェクトが実施されており、目標の65万ha目指し、引き続き育成・保全に積極的に取り組むが、気候変動の影響による植林地縮小の動きが今後も懸念されるため、植林地面積の増減については注視していく必要がある。

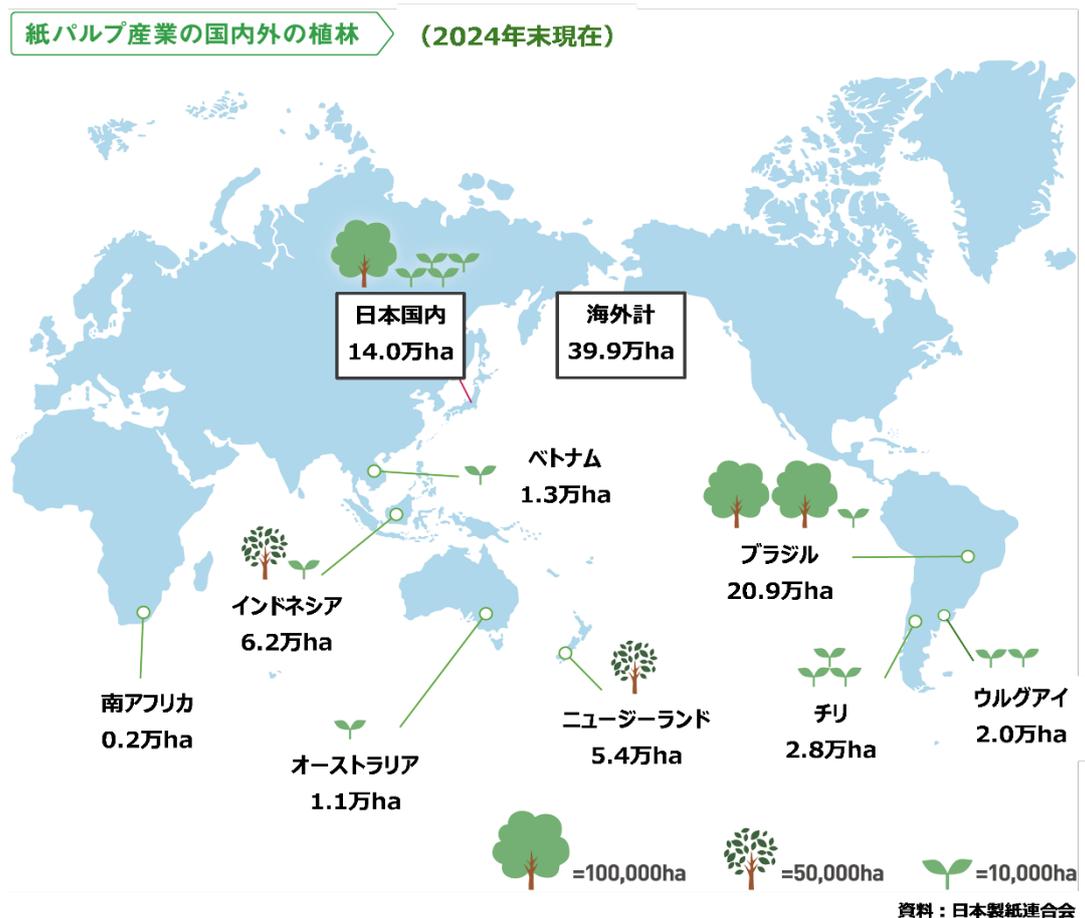


図7 製紙業界の海外植林地マップ (2024年末時点)

(2050年カーボンニュートラルの実現・トランジションの推進に向けた取組み)

(2) エネルギー効率の国際比較

最近のデータを用いて国際比較した資料無し。

【第4の柱】2050年カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発

(1) 革新的技術（原料、製造、製品・サービス等）の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠

	革新的技術	技術の概要 算出根拠	導入時期	削減 見込量
1	セルロースナノファイバー	植物繊維のセルロースをナノレベルまで微細化した繊維で以下の特徴を持つ。 ・軽くて強い ・熱変形が少ない ・透明性が高い ・ガスバリア性が高い 次世代の新素材として自動車の軽量化、住宅建材 家電製品の高断熱化等の用途に期待	商品化 及び 量産化 進行中	
2	持続可能な航空燃料(SAF)用等のバイオエタノール製造	非可食資源である木材セルロース由来のバイオエタノール商用化に向けた実証・準商用プラントを建設、一部試験販売を開始。量産化に期待	事業化 2030	
3	木質由来のバイオプラスチック	木質バイオマスを原料とした包材やバイオプラスチック・バイオ化学品への転換により、廃棄段階等でのCO ₂ 削減効果に期待	2027~2028	
4	バイオマスボイラのCO ₂ 排出に対するCCS/CCUSの適用	大気中のCO ₂ をバイオマスとして固定し、エネルギー(黒液等)などで活用するとともに、発生するCO ₂ の利用・貯留との組み合わせで「ネガティブ・エミッション」を実現(BECCS)	2022~ 先進的 CCS事業採択 ~2030	

(2) 革新的技術（原料、製造、製品・サービス等）の開発、国内外への導入のロードマップ

	革新的技術	2024	2025	2030	2050
1	セルロースナノファイバー	国内 実証試験	国内 量産化段階	国内 量産化段階	国内 普及・拡大
2	持続可能な航空燃料(SAF)用等のバイオエタノールの製造	国内 実証試験	国内 実証プラント稼働	国内 量産化段階 10万KL超	国内 普及・拡大
3	木質由来のバイオプラスチック	国内 実証試験	国内 実証試験	国内 導入段階	国内 普及・拡大
4	バイオマスボイラのCO ₂ 排出に対するCCSの適用	先進的CCS 事業調査	先進的CCS 分離回収実証	分離回収 輸送貯留実証	貯留開始

【2024年度の実績】

(取組みの具体的事例)

【セルロースナノファイバー (CNF)】

I. NEDO 炭素循環社会に貢献するセルロースナノファイバー関連技術開発

・革新的CNF製造プロセス技術の開発

CNF強化樹脂 (PA6、PP) の低コスト製造プロセス技術の開発/日本製紙㈱

II. 個社で実施した事例(五十音順)

1. 王子ホールディングス(株)
 - ・ CNFと天然ゴムの複合材量産試作設備導入、生産能力年間約100t
2. 大王製紙(株)
 - ・ CNF複合素材(ELLEX-R67)商用プラント導入、2025年度稼働、年間生産能力2,000t
3. 中越パルプ工業(株)
 - ・ 竹由来CNF(nanoforest®)が日焼け止めに採用
 - ・ CNF配合タイヤを装着したシェアサイクルによる公道での走行実証実験の実施
4. 日本製紙(株)
 - ・ ミクロフィブリル化セルロール(MFC)を用いた新たな法面モルタル吹付工法を開発

個社で実施した事例(五十音順)

1. 王子ホールディングス(株)
 - ・ 持続可能な航空燃料(SAF)向けバイオエタノール実証設備稼働開始、年間生産能力1,000KL
 2. 日本製紙(株)
 - ・ 「森空バイオレファイナリー合同会社」設立、バイオエタノール生産設備導入、2027年～年産1,000KL見込
 3. レンゴー(株)
 - ・ バイオベンチャーを子会社化、バイオリファイナリー技術に関する研究開発を強化
- 【その他革新的技術への取り組み】
1. 王子ホールディングス(株)
 - ・ 非化石系エネルギーを使用する合成メタン(eメタン)製造を東京ガス他と共同で検討開始
 2. 北越コーポレーション(株)
 - ・ 回収ボイラから排出されるCO₂分離回収実証実験を三菱重工業と共同で開始

(取組実績の考察)

【2025年度以降の取組予定】

(2030年に向けた取組み)

- ・ 表2、表3に示した今後の省エネ対策や燃料転換対策や自家発と購入電力の最適運用を含めた電化等を確実に実行すること、特にバイオリファイナリー事業拡大に向けては、黒液回収ボイラの維持管理が重要であるため、既存設備の更新を含めた安定運用を継続する。

(2050年カーボンニュートラルの実現・トランジションの推進に向けた取組み)

- ・ eメタンや水素といったカーボンニュートラル燃料導入に向けた設備対応を進めるとともに、黒液回収ボイラ等のバイオマス系燃料ボイラにCCS/CCUSを適用する「ネガティブ・エミッション」実現に向けた取組みを推進する。

その他の取組み・特記事項

(1) CO₂以外の温室効果ガス排出抑制への取組み

- ・ フロン排出抑制法を順守し、機器の点検、修理の漏洩防止、回収、再利用に協力する。
- ・ 機器更新時のノンフロン対応機器の採用
- ・ VOC排出量削減に向けた剥離剤の変更及び削減に努めている。

(2) その他の取組み

① 第三者評価委員会からの指摘・要望事項への対応

(ベンチマーク制度、トップランナー制度、SBT (Science Based Target) への取組み等)

※製紙業界は2024年度第三者評価委員会のヒアリング対象外のため、指摘・要望無し。

② カーボンニュートラルに資するサーキュラーエコノミー、ネイチャーポジティブへの取組み

【サーキュラーエコノミー】

紙業界は再生可能な資源である木材を元々の原料とし、製造された紙・板紙製品は、利用・回収・再利用という高度な古紙リサイクルシステムを構築することで、資源を循環させた生産活動を行っている。

2024年の古紙利用率は66.6%となっているが、さらなる利用率向上に向け「難処理古紙」と言われる利用が困難な紙・板紙製品の利用に向けた挑戦を行っている。

下記に2024年度に実施した取組の一例を示す。

- ・ 粘着テープ製造時に発生する剥離紙の紙繊維部分のマテリアルリサイクルを実現
- ・ リサイクル可能なヒートシール紙をプラスチックフィルムやラミネート紙の代替として開発
- ・ 高バイオマスの生分解性パッケージングシリーズとしてのアルミ蒸着セロファンの開発

【ネイチャーポジティブ】

森林資源を豊富に所有する製紙業界の企業活動が生物多様性に影響を及ぼす分野としては、原料の造成・調達、原紙の製造及びそれに伴う環境負荷の低減、エネルギーの利用、原紙の加工・販売などその企業活動全般に及ぶが、特に積極的な保全により生物多様性への負の影響の低減(ネイチャーポジティブ)に貢献できる分野として

以下に示す3項目を挙げ、積極的に取り組んでいる。

1. 原料である木材資源を自ら造成するにあたって推進する持続可能な森林経営
2. 原料である木材資源が環境・社会面の影響に配慮持続可能な森林経営から供給されたものであることを確認する責任ある原料調達
3. 企業が自主的に行う社会的な環境貢献活動と対外的な連携の強化

③ その他